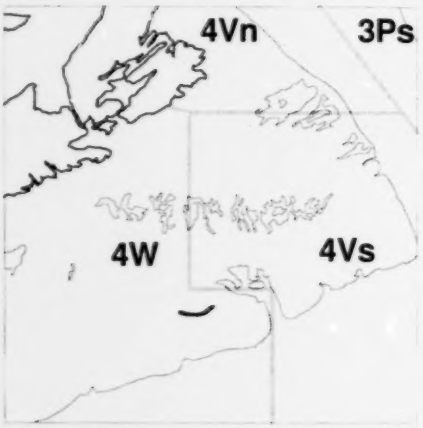


Scotian Shelf Capelin

Background

Four stocks of capelin are generally recognized in waters to the north and east of the Scotian Shelf. These stocks can be considered lightly exploited given that catches in Div. 3L during 1982-89 were 4.3% of the estimated mature biomass and 10% or less in the Div. 2J3K management unit. Capelin do not normally occur in the Scotian Shelf/Bay of Fundy region however two exceptions have been noted in the recent past: during the mid-1960s capelin were extremely abundant in the Bay of Fundy and since the mid-1980's on the eastern Scotian Shelf. Both episodes have coincided with colder-than-normal bottom water conditions. The most recent excursion of capelin on the Scotian Shelf shows no sign of ceasing - increases in the size of the adult population have occurred with gradual accumulation of smaller individuals through recruitment.

Capelin distributions are generally confined to Div. 4Vs during both spring and summer research vessel surveys. Peak concentrations have occurred over a wide range of depths (40-150 m) but a narrow range of temperatures (<4 C). Capelin spawning occurs during June/July and direct observations of capelin in spawning condition has been noted during the conduct of the summer RV survey. Capelin are short-lived and grow rapidly during the first four years of life. Growth rates average about 2-3 cm/yr and body size is at a maximum near 20 cm. Capelin begin to mature at age three and most spawning populations are dominated by 3 and 4 yr olds. Post-spawning mortality is generally high. Capelin feed primarily on plankton with copepods, euphausiids and amphipods making up most of the diet. In Newfoundland waters and the northern Gulf of St. Lawrence, capelin are an important forage item for several groundfish species, marine mammals and seabirds.

No directed fishery exists for capelin on the Scotian Shelf although experimental licenses were granted in 1994 and 1995 to fish for capelin in Div. 4VW. In the Newfoundland Region, capelin are caught using purse seines and trap nets during the inshore spawning migration, the principal markets being for roe.

The Fishery

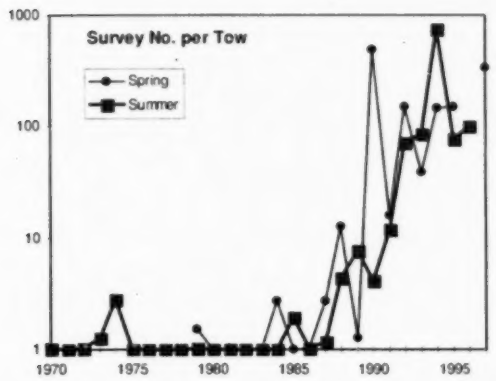
There has never been a directed fishery for capelin on the Scotian Shelf and only occasionally have capelin been reported as by-catch in commercial fisheries operating in Division 4VWX. In Division 4X, 37t and 124t of capelin was reported **caught** in 1965 and 1967. One to two tons of capelin were reported from Division 4Vn in 1975, 1983, and 1984. Small amounts of capelin are collected on the beaches of Cape Breton for personal consumption. Recent observer reports have indicated significant quantities of capelin in the Scotian Shelf shrimp fishery. Experimental licenses to fish for capelin in Division 4VW were granted in 1994 and 1995. The vessels involved, equipped with purse seines and searching for capelin using sonar and whale sightings, caught few capelin that were mainly immature. In 1996, there were no licenses issued to fish capelin on the Scotian Shelf.

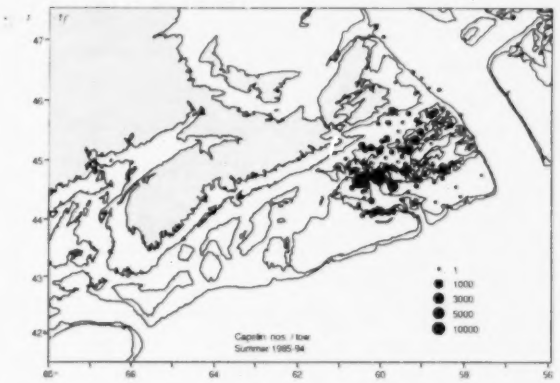
Resource Status

Capelin occur as a by-catch in the bottom **trawl surveys** of the Scotian Shelf. It is likely that the efficiency of the survey gear to catch

capelin is low given that capelin school and migrate vertically. Therefore, the survey catch rates provide useful information on trends in abundance but extrapolation to estimates of absolute biomass is unwarranted.

The **spring and summer surveys** both show a progressive increase in capelin abundance in Div. 4VW during the past decade with recent capelin catch rates during the summer survey among the highest ever observed. Throughout the remainder of the survey series, capelin were not abundant except for the early 1970s when catch rates exhibited a minor peak. The 1997 spring survey catch rate of 334 fish per tow was the second highest value in the time series. In 1995, the third highest value of 150 fish per tow was recorded (note: the 1996 spring survey was incomplete and therefore not comparable to the other years). The summer survey in 1994 yielded the highest catch rate in the 27 year time series of 750 fish per tow and in 1996 the second highest value was recorded.





The **distribution** of capelin from the 1996 and 1997 surveys is consistent with the recent past. Capelin are confined to the eastern half of the Scotian Shelf where the average bottom water temperatures have been below normal and are generally colder, on average, relative to other shelf areas. More information on these environmental trends can be found in the Stock Status Report on the State of the Oceans, Scotian Shelf, Bay of Fundy and Gulf of Maine.

Outlook

Capelin have been generally absent from the Scotian Shelf until recently. The presence of capelin in our region is associated with colder-than-normal bottom water conditions. Adult capelin were first noted in the mid-1980s on the eastern Scotian Shelf and have persisted and flourished there since. Successful reproduction has occurred based on the appearance of immature size groups entering the population (as witnessed during the 1994 spring survey when the 1993 year-class was evident and the 1997 spring survey when the 1996 year-class was evident). This most recent episode of capelin on the Scotian Shelf has evolved over the past decade and will likely persist until environmental conditions change. However, given the short-lived pattern of past occurrences on the Scotian Shelf, any fishery will run the risk of being shortened by a return to more normal environmental conditions on

the eastern Scotian Shelf. Any fishery would need to be experimental to determine the bycatch implications and allow time to address ecosystem considerations.

For more Information

Contact:

Kenneth Frank
Marine Fish Division
Bedford Institute of Oceanography
P.O. Box 1006, Dartmouth
Nova Scotia, B2Y 4A2

TEL: (902) 426-3498
FAX: (902) 426-1506
E-mail: k_frank@bionet.bio.dfo.ca

Rob Stephenson
St. Andrews Biological Station
St. Andrews, New Brunswick
E0G 2X0

TEL: (506) 429-8854
FAX: (506) 429-5862
E-mail: robs@wolves.sta.dfo.ca

References

Frank, K.T., J.E. Carscadden, and J.E. Simon. 1996. Recent excursions of capelin (*Mallotus villosus*) to the Scotian Shelf and Flemish Cap during anomalous hydrographic conditions. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 53: 1473-1486.

DFO Science. 1997. State of the Oceans - Scotian Shelf, Bay of Fundy and Gulf of Maine. Stock Status Report G3-01.

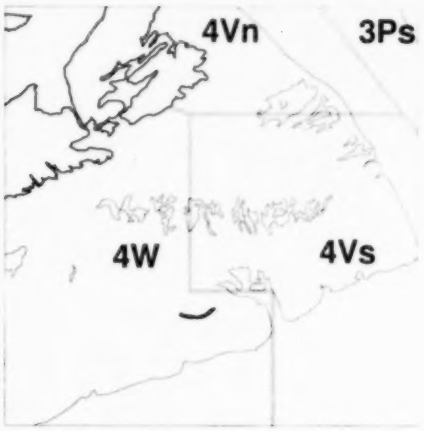
This report is available from the:

Maritimes Regional Advisory Process
Department of Fisheries and Oceans
P.O. Box 1006, Stn. B105
Dartmouth, Nova Scotia
Canada B2Y 4A2
Phone number: 902-426-7070
e-mail address: v_myra@bionet.bio.dfo.ca

Internet address: http://csas.meds.dfo.ca

La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.

Capelan du plateau néo-écossais



Renseignements de base

En general, on distingue la présence de quatre stocks de capelan dans les eaux situées au nord et à l'est du plateau néo-écossais. Ces stocks peuvent être considérés comme étant peu exploités, étant donné que les captures dans la div. 3L entre 1982 et 1989 correspondaient à 4,3 % de la biomasse approximative d'adultes et à 10 % ou moins dans l'unité de gestion 2J3K. La présence du capelan n'est pas habituelle dans le secteur du plateau néo-écossais et de la baie de Fundy, mais on note deux exceptions récentes : au milieu des années 1960, le capelan était extrêmement abondant dans la baie de Fundy, de même que depuis le milieu des années 1980, à l'est du plateau néo-écossais. Ces deux épisodes ont coïncidé avec des températures de l'eau de fond plus froides que la normale. La plus récente incursion des capelans sur le plateau néo-écossais ne montre cependant aucun signe de ralentissement - les augmentations de la taille de la population adulte se maintiennent grâce à l'accumulation graduelle des petits capelans par recrutement.

La répartition du capelan est généralement confinée à la sous-division 4Vs selon les relevés de recherche du printemps et de l'été. Les concentrations maximales sont observées dans une plage de profondeurs assez étendue (40-150 m), mais dans une échelle de températures limitée (<4° C). Le capelan se reproduit en juin-juillet et on a pu en observer des spécimens qui étaient prêts à frayer au cours des relevés d'été. Le capelan ne vit pas longtemps et se développe rapidement pendant ses quatre premières années. Le taux de croissance est en moyenne de 2 à 3 cm/an et la taille atteint un maximum vers 20 cm. Le capelan arrive à maturité vers l'âge de trois ans et la plupart des stocks reproducteurs sont dominés par des poissons de trois et quatre ans. La mortalité après le frai est généralement élevée. Le capelan se nourrit principalement de plancton, les copépodes, les euphausiacés et les amphipodes composant la plus grande part de son régime alimentaire. À Terre-Neuve et dans le nord du golfe du Saint-Laurent, le capelan est une proie importante pour plusieurs espèces de poissons de fond, de mammifères marins et d'oiseaux de mer.

Il n'existe pas de pêche dirigée du capelan sur le plateau néo-écossais, bien que des permis de pêche expérimentale aient été accordés en 1994 et 1995 pour la div. 4VW. Dans la région de Terre-Neuve, le capelan est capturé pour ses œufs au moyen de sennes coulissantes et de trappes en filet, pendant la migration en vue du frai dans les eaux côtières.

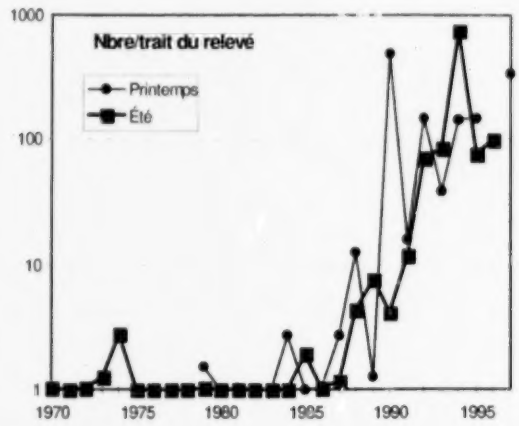
La pêche

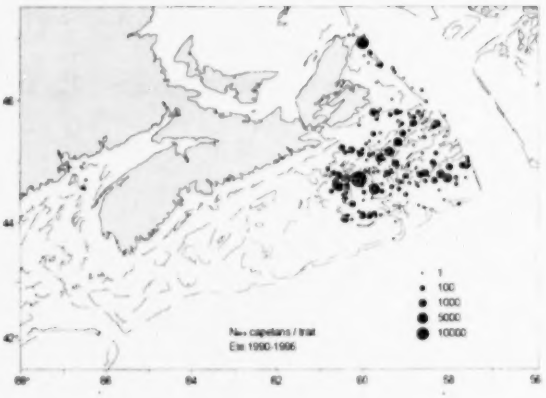
Il n'y a jamais eu de pêche dirigée du capelan sur le plateau néo-écossais et ce n'est qu'occasionnellement qu'on a signalé des captures accessoires de capelan dans le cadre des pêches commerciales pratiquées dans les divisions 4VWX. Dans la division 4X, 37 t et 124 t de capelan ont été **capturées** en 1965 et 1967. Une à deux tonnes ont été signalées dans 4Vn en 1975, 1983 et 1984. De petites quantités sont récoltées le long des plages du Cap-Breton à des fins de consommation personnelle. Les récents rapports des observateurs révèlent des captures importantes dans le cadre de la pêche de la crevette sur le plateau néo-écossais. Des permis de pêche expérimentale ont été accordés en 1994 et 1995 dans les divisions 4VW. Les bateaux qui ont participé à cette pêche utilisaient une senne coulissante et cherchaient le capelan au moyen de sonars, et de l'observation des baleines, mais les captures ont été malgré tout peu nombreuses et les capelans généralement immatures. En 1996, aucun permis n'a été délivré pour la pêche du capelan sur le plateau néo-écossais.

État de la ressource

Le capelan figure parmi les prises accessoires des **relevés au chalut** de fond sur le plateau néo-écossais. Il est probable que l'engin manque d'efficacité pour capturer le capelan étant donné que celui-ci se rassemble et migre à la verticale. Par conséquent, le taux de capture du relevé fournit des informations utiles sur les tendances de l'abondance, mais il serait peu approprié de faire des extrapolations afin d'estimer la biomasse absolue.

Les **relevés de printemps et d'été** montrent tous deux une augmentation progressive de l'abondance du capelan dans les divisions 4VW depuis dix ans, les récents taux de capture pendant l'été étant les plus élevés jamais observés. Dans tout le reste de la série chronologique des relevés, le capelan n'était pas abondant sauf au début des années 1970, lorsque les taux de capture ont atteint un petit sommet. Le taux de capture du relevé de printemps de 1997, qui s'élevait à 334 poissons par trait, était le deuxième en importance de la série chronologique. En 1995, la troisième valeur en importance a été enregistrée, à 150 poissons par trait (observation : le relevé de printemps de 1996 était incomplet; on ne peut donc le comparer à ceux des autres années). Le relevé d'été en 1994 a donné le plus haut taux de capture de la série chronologique de 27 ans, soit 750 poissons par trait, et celui de 1996, la deuxième valeur en importance.





La **répartition** du capelan selon les relevés de 1996 et 1997 est semblable à celle des années précédentes. Le capelan était confiné à la moitié est du plateau néo-écossais, où les températures moyennes du fond sont inférieures à la normale et généralement plus froides, en moyenne, que dans les autres zones de la plate-forme. On peut obtenir plus d'information sur les tendances du milieu dans le rapport sur l'état de l'océan, plateau néo-écossais, baie de Fundy et golfe du Maine.

Perspectives

Jusqu'à récemment, le capelan était absent du plateau néo-écossais. Sa présence dans notre région est associée à des températures de fond plus basses que la normale. Des capelans adultes ont été observés pour la première fois au

milieu des années 1980 à l'est du plateau néo écossais; ils y sont demeurés et s'y sont multipliés depuis. La reproduction semble avoir eu du succès, puisque que sont apparus des groupes de taille immatures venant s'intégrer à la population (observés pendant le relevé de printemps 1994, au cours duquel la classe d'âge de 1993 était évidente, et pendant le relevé de printemps de 1997, alors que la classe d'âge de 1996 était présente). Ce très récent épisode de la présence du capelan sur le plateau néo-écossais date des dix dernières années et semble vouloir se maintenir tant que les conditions du milieu ne changeront pas. Cependant, étant donné que les apparitions antérieures du capelan sur le plateau néo-écossais n'ont pas duré longtemps, une pêche dans ce stock risquerait d'être interrompue par un retour à la normale des conditions du milieu dans l'est du plateau néo-écossais. Toute pêche devrait d'abord être entreprise à titre expérimental de façon, qu'on puisse déterminer les répercussions des captures accessoires et avoir le temps de prendre en compte les considérations relatives à l'écosystème.

Pour obtenir de plus amples renseignements,

Communiquez avec :

Kenneth Frank
Division des poissons de mer
Institut océanographique de Bedford
C.P. 1006, Dartmouth
(Nouvelle-Écosse) B2Y 4A2

TÉLÉPHONE : (902) 426-3498
TÉLÉCOPIEUR : (902) 426-1506
C. élec. : k_frank@bionet.bio.dfo.ca

Rob Stephenson
Station biologique de St. Andrews
St. Andrews (Nouveau-Brunswick)
E0G 2X0

TÉLÉPHONE : (506) 429-8854
TÉLÉCOPIEUR : (506) 429-5862
C. élec. : robs@wolves.sta.dfo.ca

Références

Frank, K.T., J.E. Carscadden, et J.E. Simon. 1996. Recent excursions of capelin (*Mallotus villosus*) to the Scotian Shelf and Flemish Cap during anomalous hydrographic conditions. J. can. sc. halieut. aquat. 53: 1473-1486.

MPO, Sciences. 1997. État de l'océan: plateau néo-écossais, baie de Fundy et golfe du Maine. Rapport sur l'état des stocks G3-01.

On peut se procurer des exemplaires du rapport à l'adresse suivante :

Processus consultatif régional des Maritimes
Ministère des Pêches et des Océans
C.P. 1006, succursale B105
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
CANADA B2Y 4A2
Téléphone : 902-426-7070
C. élec. : v_myra@bionet.bio.dfo.ca

Adresse Internet : http://csas.meds.dfo.ca

English version is available on request at the above address.